

## CP24-19 Metrología dimensional industrial

28 al 30 de mayo de 2019

### DIRIGIDO A:

Personal relacionado con la verificación de producto, verificación de especificaciones, metrologos, gerentes e inspectores de calidad y público en general, interesado en conocer la dinámica de la metrología dimensional.

### OBJETIVOS:

Que los participantes conozcan y apliquen los fundamentos de la metrología dimensional, así como los principales conocimientos para la estimación de la incertidumbre en las mediciones y los requisitos generales que debe cumplir un laboratorio de calibración en el área de longitud, para demostrar confiabilidad en sus servicios.

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso se aborda las principales características de los instrumentos de medición de longitud, así como las estrategias para una medición de longitud confiable. Se dan algunos consejos para conseguir una medición útil al problema de mediciones cotidianas en la industria y en los laboratorios de calibración. Se abordan también los requisitos normativos que un laboratorio de calibración deben demostrar ante un organismo acreditador.

### REQUISITOS:

- Que los participantes tengan conocimientos elementales sobre estadística.
- Es indispensable traer calculadora científica (se sugiere practicar el uso de las funciones estadísticas de la calculadora antes del curso para un mejor aprovechamiento).
- Es necesaria la inmersión total en el curso, debiendo permanecer el tiempo programado.

kg

m

s

A

K

mol

cd

kg

m

s

A

K

mol

cd

## CONTENIDO:

### PRIMER DÍA

#### 1. Introducción

Breve historia de la metrología

Sistema Internacional de Unidades basado en la norma oficial mexicana NOM 008.

Definiciones de conceptos de metrología de acuerdo a VIM

#### 2. Patrones de Longitud

BP plano-paralelos, Interferómetros láser, máquina de medición lineal, bloques patrón angulares.

#### 3. Instrumentos para medir Longitud

Reglas, calibradores, micrómetros, indicadores, medidores de altura

### SEGUNDO DÍA

#### 4. Temas básicos de estadística

5. Los errores en las mediciones y la estimación de la incertidumbre de acuerdo a la guía para estimar incertidumbres de la medición (GUM)

6. Requisitos específicos de metrología dimensional para laboratorios de calibración de Longitud (resumen del capítulo 5 de la norma 17025)

### TERCER DÍA

#### 7. Práctica de calibración de calibrador

- Práctica de calibración de micrómetro de exteriores
- Práctica de calibración de indicador de cuadrante
- Discusión de los resultados de calibración.

kg

m

s

A

K

mol

cd

**INSTRUCTOR:** Personal de la Dirección de Metrología Dimensional

**PRECIO:** \$9, 600.00 más el 16% de IVA  
(Nueve mil seiscientos pesos 00/100 M. N.)

**INCLUYE:** Material del curso en formato electrónico  
Constancia electrónica de aprobación y/o participación  
Servicio de comida y café  
Transporte Querétaro-CENAM-Querétaro  
[www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx](http://www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx)

**HORARIO:** De 9h15 a 17h00, con dos descansos y una hora de comida  
(12h30 a 13h30).

**SEDE:** Instalaciones del Centro Nacional de Metrología  
<http://www.cenam.mx/localizacion.aspx>

### **CUPO LIMITADO**

**MAYORES INFORMES:** Teléfono: 442-2110500 ext. 3013 y 3005  
Para llamadas desde el extranjero anteponga el N° 52  
Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)

**INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:** [www.cenam.mx/cursos/](http://www.cenam.mx/cursos/)